

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY

DOI: 10.18454/IRJ.2015.42.167

Кирейчева Л.В.¹, Мустафаев Ж.С.², Турсынбаев Н.А.³¹Доктор технических наук,

Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова,

²доктор технических наук, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы³докторант, Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан**ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В БАСЕЙНЕ РЕКИ ТАЛАС****Аннотация**

На основе анализа хозяйственного использования территории бассейна реки Талас определена интенсивность антропогенной нагрузки по водосборной территории с описанием видов экономической и водохозяйственной деятельности.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, водный объект, речной бассейн, экономическая деятельность, количественная оценка, трансграничные реки.

Kireycheva L.V.¹, Mustafaev J.S.², Tursynbayev N.A.³¹PhD in Engineering, All-Russian Research Institute for Hydraulic Engineering and Reclamation named after A.N. Kostyakov²PhD in Engineering, Kazakh National Agrarian University, Almaty³doctoral student, Taraz State University named after M.H. Dulaty, Taraz, Kazakhstan**TRANSBOUNDARY ISSUES OF WILDLIFE MANAGEMENT IN THE TALAS RIVER BASIN****Abstract**

Based on the analysis of economic use of the Talas River basin to determine the intensity of anthropogenic load on the catchment area with the description of economic and water management and.

Keywords: human pressure, water, river basins, economic activities, quantitative assessment of transboundary rivers.

Актуальность. Сложность геоэкологического изучения поверхностных речных вод обусловлена, с одной стороны, многокачественным характером взаимодействующих компонентов, с другой ограниченностью предела самоочищающей способности при ежегодном возобновлении в процессе влагооборота. Трансграничная река Талас является одним из крупных водоисточников Шу-Таласского водохозяйственного бассейна, в котором сложилась напряженная водно-экологическая обстановка, что объясняется приуроченностью большей части бассейна к засушливым внутриконтинентальным районам, на которых река почти не принимает притоков. В связи с этим антропогенная деятельность как совокупность факторов, вызывающих количественные и качественные изменения природных компонентов бассейна реки Талас, требует необходимости оценки и нормирования. Эта проблема усугубляется с ростом негативных воздействий на природную среду, особенно после получения суверенитетов Кыргызской Республики и Республики Казахстан, так как первая расположена в зоне формирования речного стока, а вторая в зоне магазинирования стока.

Объект исследования. Река Талас берет начало в ледниках Таласского хребта Киргизии и на своём пути принимает много притоков, из которых наиболее полноводные: Урмарал, Кара-Буура, Кумуштак, Калба, Беш-Таш. В нижнем течении река теряется в песках Мойынкум. Общая площадь бассейна составляет 52,7 тыс. км², в том числе 21,7% в пределах Кыргызстана и 41,27 тыс. км² в пределах Казахстана. Протяженность реки – 661 км, из них 444 км – на территории Казахстана и 217 км – на территории Кыргызстана [1].

Совокупность водных ресурсов бассейна реки Талас складывается из поверхностных, подземных, включая источники грунтового питания типа «карасу», и возвратных вод. Основная часть поверхностного стока реки Талас формируется в пределах горной зоны водосбора площадью около 9240 км² на северных склонах Кыргызского, Таласского хребтов и хребта Орто-Тау. Бассейн реки Талас образован 225 притоками длиной более 10 км, общей протяженностью около 661 км [1-4]. Количественная оценка водных ресурсов для характерных створов реки Талас приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Количественная оценка эксплуатационных водных ресурсов бассейна реки Талас

Створ	Эксплуатационные водные ресурсы реки Талас, числитель м ³ /с, знаменатель км ³			
	речной сток в зоне формирования	сток источников типа «карасу»	возвратные воды по современным оценкам	эксплуатационные водные ресурсы
Ресурсы реки Талас, формируемые на территории Кыргызстан				
Талас - пограничный, створ Кыргызстана и Казахстана	<u>41.3</u> 1.397	<u>2.94</u> 0.092	<u>8.08</u> 0.255	<u>55.3</u> 1.74
Ресурсы реки Талас, формируемые на территории Казахстана				
Талас	<u>2.92</u> 0.092	-	-	<u>2.92</u> 0.092
Всего	<u>47.2</u> 1.49	<u>2.94</u> 0.092	<u>8.08</u> 0.255	<u>58.2</u> 1.84

Большинство притоков реки Талас относится к ледниково-снеговому питанию, меньшая часть (реки Кельды, Кюмюш-Тоо, Кенкол) - к рекам преимущественно снегового питания. Источниками питания рек бассейна реки являются: сезонные снега – 50%, вечный снег и ледники – 30%, сток жидких осадков – 20% [1]. Средний расход воды в верховьях реки 15,7 м³/сек, выше города Тараз - 27,4 м³/сек.

Материалы и методика исследования. Анализ официальных статистических материалов Кыргызской Республики и Республики Казахстан позволил провести типологию систем природопользования в бассейне трансграничных реки Талас. В качестве основных показателей использовались стоимостные объемы сельскохозяйственной и промышленной продукции в долларовом эквиваленте, на основе методологического подхода В.С. Тикунова[5]. При оценке антропогенной нагрузки учитывались две группы показателей: прямого (непосредственного) и косвенного (опосредованного) воздействия на водоемы и водотоки [6-9].

Косвенное, площадное, воздействие на водные объекты проявляется в виде антропогенных нагрузок на водосборе, связанных с засолением территории, хозяйственной деятельностью жителей, промышленной или сельскохозяйственной специализацией экономики. Показатели, характеризующие указанные факторы, использованы для зонирования (ранжирования) территории бассейна реки Талас по степени антропогенной нагрузки. В качестве основных (базовых) применялись: плотность населения на водосборной территории, плотность промышленного производства (объем производимой в регионе промышленной продукции в тысячи долларов, приходящийся на 1 км²) и сельскохозяйственная освоенность, включающая распаханность (%) и животноводческую нагрузку (количество условных голов на 1 км²). Расчеты проводились с государственной привязкой в границах бассейна реки Талас.

Используемые показатели группировались по видам антропогенных воздействий - демографических, промышленных и сельскохозяйственных. Сельскохозяйственная нагрузка получена как среднеарифметическое значение балльных оценок интенсивности земледельческой и животноводческой нагрузок. Совокупная антропогенная нагрузка определялась как среднеарифметическое значение баллов в соответствии с методикой А. Г. Исаченко [10]. Оценка антропогенной нагрузки проводилась с привязкой к государственным границам и существующим участкам водохозяйственного районирования бассейна реки Талас, затем полученные величины использовались для оценки совокупности техногенной нагрузки в пределах Кыргызской Республики и Республики Казахстан [11].

Результаты исследования и обсуждение. В соответствии с методикой исследования обоснованы основные показатели антропогенной нагрузки в бассейне реки Талас (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели антропогенной нагрузки на водосборную территорию бассейна трансграничных рек Талас

Показатели	Государство		Бассейн реки Талас
	Кыргызская Республика	Республика Казахстан	
Общая площадь, тыс. км ²	11.43	41.27	52.70
Население, тыс. чел.	206.6	545.8	752.0
Плотность населения, чел/км ²	13.08	13.22	14.27
Площадь орошаемых земель, тыс. га	115.0	63.0	178.0
Распаханность, %	11.95	1.76	3.98
Животноводство, тыс. голов	407.6	2676.6	3084.2
Животноводческая нагрузка, усл. гол/км ²	35.66	64.86	58.52
Промышленные продукции, тыс. дол.	3.00	1078030.2	1078033.2
Плотность промышленного производства, тыс. дол/км ²	0.00026	36.12	20.46
Располагаемые водные ресурсы, км ³	1.74	0.092	1.832
Удельная водообеспеченность на одного жителя, тыс.м ³ /чел	8.422	0.168	2.436

На основе выполненного анализа по степени совокупной антропогенной нагрузки в пределах бассейна реки Талас выделены участки с различной интенсивностью проявления воздействия.

Высокая антропогенная нагрузка (7 балла) наблюдается в пределах Кыргызской Республики, где плотность населения составляет 13.08 чел/км², плотность промышленного производства – 0.00026 дол/км². Территория характеризуется наибольшей для рассматриваемых трансграничных бассейнов сельскохозяйственной освоенностью с уровнем распашки около 1.74 %, высоким уровнем животноводческой нагрузки – 35.66 усл. гол. на 1 км².

Повышенная антропогенная нагрузка (6 баллов) наблюдается только в пределах территории Жамбылской области Республики Казахстан. Это наиболее плотно заселенная и сельскохозяйственно освоенная часть бассейна реки Талас, где плотность населения - 13.22 чел/км² и промышленного производства – 36.12 тыс. дол/км², уровень распашки – 1.76 %, то есть на данном участке не высокая, не высок уровень животноводческой нагрузки – 64.86 усл. гол/км². С другой стороны площадь занимаемой территории Республики Казахстан в сравнение с Кыргызской Республикой почти в четыре раза больше, что рассеивает антропогенную нагрузку по территории, в результате чего территория относится к зоне повышенной антропогенной нагрузки, несмотря на очень высокие промышленную и сельскохозяйственную деятельности в регионах.

Результаты оценки водообеспеченности бассейна реки Талас показали, что в соответствии с классификацией по удельной водообеспеченности на одного жителя в средние по водности годы водообеспеченность (2.436 тыс.м³/чел) очень низкая, так как в настоящее время удельная водообеспеченность на одного жителя Республики Казахстан равна

8.422 тыс.м³/чел и Кыргызской Республики - 0.168 тыс.м³/чел. Поэтому проблема водообеспечения стоит остро, особенно в маловодные годы, что является фактором возникновения «водных стрессов» бассейна реки Талас.

В пределах бассейна реки Талас Кыргызской Республики ежегодно забирается более 0.916 км³ воды из поверхностных источников и водный стресс составляет 2.0 %, что соответствует высокой степени обеспеченности водой. В Жамбылской области Республики Казахстан водозабор из реки Талас составляет 0.916 км³ и водный стресс - более 12 %, что характеризует слабую нехватку воды. В этом случае водный стресс оценивается как умеренный, а вода как ресурс рассматривается с позиции фактора, ограничивающего развитие территории.

Проблема вододеления в бассейне трансграничной реки Талас усугубляется водно-экологическими характеристиками объектов водоснабжения (в частности, качеством речной воды), тем самым усиливая остроту сложившейся водохозяйственной ситуации на приграничных территориях. Сброс сточных вод в бассейн трансграничной реки Талас осуществляется из территории Кыргызской Республики и составляет около 0.255 км³ в год. В связи с этим, качество воды реки Талас в зависимости от водности изменяется в пределах от «чистого» в верховьях до «умеренно загрязненного» и «загрязненного» в среднем течении и низовьях. При этом на территории Республики Казахстан в створе города Тараз минерализация реки составляет 0.393 г/л, в створе Улгили - 0.481 г/л, а в зоне маганизирования стока Ойык увеличивается до 1.292 г/л, в связи со сбросом сточных вод городов, промышленных и сельскохозяйственных объектов. Острота водохозяйственных проблем в трансграничном бассейне реки Талас требует принятия ряда решений на межгосударственном и государственном уровнях, направленных на регулирование отношений в сфере природопользования.

Выводы. Напряженная ситуация в бассейне трансграничной реки Талас вызвана продолжающимся освоением природных ресурсов территорий, усилением на них антропогенного воздействия, что приводит к нарушению сложившихся связей между природными компонентами. Наиболее существенные изменения на водосборе бассейна связаны с уменьшением биологического разнообразия, изменением структуры природных ландшафтов, снижением плодородия почв, загрязнением водных ресурсов. Для создания в бассейне управляемых и регулируемых водохозяйственных систем, обеспечивающих развитие природного процесса в соответствии с законами природы, необходимо разработать оптимальное сочетание угодий, экологического каркаса и устойчивой инфраструктуры.

Литература

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.14. Средняя Азия, Вып. 2. Бассейн оз. Иссык-Куль, рек Чу, Талас, Тарим. – Л.: Гидрометеоздат. – 1973. – 506 с.
2. Исабеков Т.А. Оценка водного фонда бассейна реки Талас и перспектив его развития // Вестник КРСУ.- Бишкек, 2011.-том 11.-№9.- С.114-117.
3. Исабеков Т.А. Совершенствование управления водными ресурсами на объектах межгосударственного пользования (на примере рек Чу и Талас): Автореферат на соискание доктора технических наук.- Бишкек, 2014.-46 с.
4. Исабеков Т.А. Оценка экологического состояния бассейна рек Чу и Талас // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектура им Н.Исанова.- Бишкек, 2010.- №4(30).- С.113-120.
5. Тикунов В.С. Классификация в географии: ренессанс или увядание? (Опыт формальных классификаций). – М.: Смоленск: Изд-во Смоленского университета, 1997.- 367 с.
6. Стоящева Н.В., Рыбкина И.Д. Трансграничные проблемы природопользования в бассейне Иртыша // География и природные ресурсы, 2013.- №1.- С. 26-32.
7. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Потребление воды: экологические, экономические, социальные и политические аспекты // Институт водных проблем РАН.- М.: Наука, 2006.-221 с.
8. Цибудеева Д.Ц., Рыбкина И.Д. Оценка антропогенной нагрузки на водосборные территории речных бассейнов Республики Бурятия // Мир, культуры, образования, 2014.- №2(45).- С.406-410.
9. Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В. Оценка антропогенной нагрузки на водосборные территории верхней и средней Оби // Мир, культуры, образования, 2010.- №6(25).- С.295-299.
10. Исаченко А.Г. Экологическая география России.- СПб. Издательский дом СПбГУ, 2001.- 328 с.
11. Кирейчева Л.В., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Турсынбаев Н.А. Оценка природного капитала при обустройстве водосбора реки Талас // С.105-114.

References

1. Surface water resources of the USSR. T.14. Central Asia, Vol.2. Pool Lake. Issyk-Kul, Chu, Talas, Tarim. - L. : Hidrometeoizdat. - 1973. - 506 p.
2. Issabekov T.A. Evaluation of water resources of the Talas River basin and the prospects for its development // Herald KRSU.- Bishkek, 2011.-11.-№9.- that S.114-117.
3. Issabekov T.A. Improving water resources management at the facilities of interstate use (for example, Chu and Talas rivers): Author's abstract on completion of a Doctor of Technical nauk.- Bishkek, 2014.-46.
4. Issabekov T.A. Evaluation of the ecological state of the river basins of Chu and Talas // Herald of the Kyrgyz State University of Construction, Transport and Architecture N. Isanova.- Bishkek, 2010.- №4 (30) .- S.113-120.
5. Tikunov V.S. Classification of geography: renaissance or fading? (Experience of formal classifications). - M. : Smolensk Univ University of Smolensk, 1997.- 367 p.
6. Stoyasheva N.V., Rybkin I.D. Cross-border nature of the problem, to use in the Irtysh basin // Geography and natural resources, 2013.- №1.- pp 26-32.
7. Danilov-V.I., Losev K.S .Water Consumption: environ-cal, economic, social and political aspects // Institute of water-governmental problems RAN.- M. : Science, 2006.-221 with.
8. Tsibudeeva D.TS., Rybkin I.D. Assessment of anthropogenic load on the catchment area of river basins of the Buryat Republic // The world of culture, education, 2014.- №2 (45) .- S.406-410.

9. Rybkin I.D., Stoyasheva N.V. Assessment of anthropogenic load on the catchment area of the upper and middle Ob // The world of culture, education, 2010.- №6 (25) .- S.295-299.

10. Isachenko A.G. Environmental geography Russia.- St. Petersburg. St. Petersburg State University Publishing House, 2001.- 328 p.

11. Kireycheva L.V., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T., Tursynbaev N.A. Evaluation of natural capital in the regeneration of the Talas River watershed // S.105-114

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY

DOI: 10.18454/IRJ.2015.42.181

Анисимова Н.А.

Кандидат технических наук, Волжский государственный университет водного транспорта

СИЛА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СОЗДАЕТ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема переработки водохранилища и ее влияние на экологическую обстановку на примере Горьковского водохранилища. Автором проведены наблюдения за экзогенным геологическим процессом и его интенсивностью в береговой зоне Горьковского водохранилища. Также рассмотрены защищенные берега и приведена их градация. Предложен прогноз переработки берегов.

Ключевые слова: прогнозирование, водохранилище, переработка берегов, реформирование, экологическая ситуация.

Anisimova N.A.

PhD in Engineering, Volga state university of water transport

THE POWER OF ECOLOGICAL EXPOSURE CREATES THE COUNTERACTION

Abstract

This article considers the problem of processing of the reservoir and its impact on the ecological situation by the example of Gorky Reservoir. The author conducted monitoring of exogenous geological processes and its intensity in the coastal zone of the Gorky reservoir. It is also considered protected shore and brought their gradation. Forecast proposed of processing of the shores.

Keywords: forecasting, reservoir, recycling shores, reformation, the ecological situation.

Воздействие на экологию региона в максимальной силе оказывают мегаполисы. Но и естественное развитие природы после «человеческого вмешательства» создает определенные проблемы.

Мегаполисы зачастую располагаются на берегах рек, водохранилищ, морей. Территория мегаполиса содержит и другие водоемы: озера, пруды, протоки и реки. Береговые местности больше всего ценны для применения их в градостроительских рекреационных целях. При планировочном решении мегаполисов, находящихся на берегах крупных водоемов, стремятся приблизить к ним основные части мегаполиса и квартирную застройку, создать набережные, которые служат украшением города, разместить у водоемов внушительные озелененные площади (зоны развлекения, парки). На берегах водоемов организуют пляжи и постройки для развлечения и спортивных занятий в воде.

Наряду с большим положительным значением водоемов в системе мегаполиса они обладают и негативным моментом. Берега рек, водохранилищ, больших озер, морей подвергаются изменениям. Русло рек в проекте, как правило, имеет извилистую форму. На изменение берегов оказывают воздействие поперечные движения, возникающие при повороте речного русла. Наибольшей величины они достигают в верхней части (центре) закругления, дальше затухают к его концу. На следующем изгибе они вновь начинаются, но ориентированы уже в обратную сторону. Поперечные течения на поверхности воды направлены от выпуклого берега к вогнутому, а в придонном слое, напротив, от вогнутого берега к выпуклому. В частности данные процессы и обуславливают размывание вогнутых берегов и переотложение наносов на выпуклых берегах рек.

Значительное воздействие на формирование русла реки оказывает микроколебание горизонтов воды. Во время паводков и половодий возникают грунтовые токи, обращенные от берега и размывающие его или в сторону берега, ускоряющие отложение наносов.

Обработка берегов водохранилищ связана главным образом с ветровыми беспокойствами, при которых возвышенность волны на больших водохранилищах может достигать 4 м и выше.

Для защиты от уничтожения берегов рек используют регулирующие постройки, оказывающие большое влияние на нахождение русла реки. Охрану берегов водохранилищ от обрушения обеспечивают системой берегоукрепительных построек.

На нрав морского берега оказывают воздействие почти все факторы: геологическое строение, направленность и скорость ветра, беспокойство, размер наносов и пр. Процесс разрушения морского берега находится в зависимости от слагающих его пород. При скальных породах в зависимости от их крепости и от волнового режима отступление берега имеет возможность составлять от 0,5 до 2 мм в год. Поражение берега, состоящего из песка, гравия, гальки, т. е. пляжа, происходит следующим образом. При набегании волны на пляж частицы подводного и надводного откосов непрерывно перемещаются. При фронтальном беспорядке смещение частиц происходит вверх и вниз сообразно откосу. Большие частицы истираются, маленькие уносятся, и в взаимосвязи с этим ширина пляжа постепенно убавляется. Процесс конфигурации ширины пляжа происходит наиболее энергично, как скоро волны подходят к берегу перед некоторым углом. В данном случае частички передвигаются как в поперечной, так и в